

91-284003/39 J01 CKDK-14.12.89 J(1-E1, 1-E3E)
CKDKK *JO 3186-315-A

14.12.89-JP-325506 (14.08.91) B01d-53/26

Dehumidifying appts. - has a low and high pressure zone membrane housing and desiccating agent for obtaining dried gas with low dew point

C91-122915

Dehumidifying appts. includes membrane housing which is divided into high and low pressure zone by macromolecular sepr. membrane. Desiccating agent is arranged in path S2 for dehumidified gas from membrane housing. Part of dehumidified gas having undergone adsorption through desiccating agent is fed to low pressure zone for purging.

ADVANTAGE - Dried gas having low dew point can speedily be obtd.(4pp Dwg.No.0/1)

C 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,
Suite 401, McLean, VA22101, USA
Unauthorised copying of this abstract not permitted

96/-



⑫ 公開特許公報(A) 平3-186315

⑬ Int. Cl.

B 01 D 53/26
53/22
53/26

識別記号

Z

庁内整理番号

8014-4D
8822-4D
8014-4D

⑭ 公開 平成3年(1991)8月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 除湿装置

⑯ 特 願 平1-325506

⑰ 出 願 平1(1989)12月14日

⑱ 発 明 者 小 笠 原 良 成 愛知県小牧市大字北外山字早崎3005番地 シーケーディ株式会社社内

⑲ 出 願 人 シーケーディ株式会社 愛知県小牧市大字北外山字早崎3005番地

⑳ 代 理 人 弁理士 恩 田 博 直 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

除湿装置

2. 特許請求の範囲

1 高分子分離膜により高圧領域と低圧領域とに隔てられた膜ハウジング(1)内へ膜ハウジング(1)外から高圧領域側の膜面に沿って除湿前の高圧ガスを供給すると共に、膜ハウジング(1)外へ排出し、膜ハウジング(1)外へ排出された除湿後ガスの一部を低圧領域側へ供給して低圧領域側のパージを行なう除湿装置において、膜ハウジング(1)から排出される除湿後ガスの通路(S₁)上に水分を吸着する乾燥剤(5)を介在し、乾燥剤(5)を通過した吸着除湿後ガスの一部を前記低圧領域へ供給してパージを行なうようにしたことを特徴とする除湿装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は高分子分離膜を用いて圧縮ガス内の水分を除去する除湿装置に関するものである。

[従来技術]

この種の除湿装置が特開昭62-42723号公報に開示されている。この装置では高分子分離膜からなる多数本の中空糸膜を束ねた状態で密封容器に入れて密封容器内を中空糸膜内の領域と中空糸膜外の領域とに隔て、密封容器内における中空糸膜外の領域に高圧の水蒸気混合ガスを供給すると共に、中空糸膜内に除湿後のガスを供給するようになっている。水蒸気混合ガス内の水分は中空糸膜を介して中空糸膜内に浸透分離し、中空糸膜内に浸透分離した水分は中空糸膜内を流れる除湿後ガス(パージガス)と共に密封容器外へ排出される。この高分子分離膜方式では連続除湿、分離膜の長寿命性、振動のない無可動構成といった種々の利点がある。

[発明が解決しようとする課題]

高分子分離膜を用いた除湿方式では高分子浸透膜を境とした高低両圧力領域間の圧力差のみならず両領域間の水蒸気分圧差も高分子分離膜の浸透分離効率を左右し、低圧領域側の湿度が低いほど

浸透分離作用が高まる。両圧力領域間の水蒸気分圧差を大きくするために低圧領域側を除湿後ガスでパージするのであるが、高圧の水蒸気混合ガスの供給開始時には高低両圧力領域の水蒸気分圧に差がない。そのため、水蒸気混合ガスの供給初期では必要な浸透分離作用を得ることができず、要求される露点が出るまでに時間が掛かる。このような欠点は特に水蒸気混合ガスを間欠供給する際に致命的となる。

本発明は要求される露点を出すまでの時間を短縮し得る除湿装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

そのために本発明では、高分子分離膜により高圧領域と低圧領域とに隔てられた膜ハウジングから排出される除湿後ガスの通路上に水分を吸着する乾燥剤を介在し、乾燥剤を通過した吸着除湿後ガスの一部を前記低圧領域へ供給してパージを行なうようにした。

〔作用〕

分子分離膜からなる多数本の中空糸膜2が収容されており、両室 S_1 、 S_2 は隔壁1a上の通路1bによって連通している。多数本の中空糸膜2は両端部をシール部材3、4によって束ねられ、シール部材3、4が室 S_1 の周壁に密着嵌合固定されている。他方の室 S_2 には乾燥剤5が収容されており、多数の通孔6aを有する一對の保持板6によって挟み込み保持されている。両室 S_1 、 S_2 の開口にはキャップ7、8が密着嵌合されており、キャップ7には供給ポート7aが貫設されており、キャップ8には排出ポート8aが貫設されている。高圧の除湿前ガスは供給パイプ9を介して供給ポート7aから供給され、多数本の中空糸膜2内を通過して通路1bへ抜け出る。通路1bへ抜け出した高圧ガスは乾燥剤5を通過して排出ポート8aから排出パイプ10へ流出する。

ハウジング1にはパージ入孔1c及びパージ出孔1dが室 S_1 に連通するように通設されており、パージ出孔1dは大気に通じている。パージ入孔1cと排出パイプ10とはパージパイプ11に

膜ハウジング内の高圧領域へ高圧の除湿前ガスを供給開始した時点では高低両圧力領域間で水蒸気分圧差がなく、除湿前ガスは専ら高低両圧力領域間の圧力差に基づく浸透分離作用を受ける。そのため、高圧の除湿前ガスの供給初期では浸透分離作用を受けて膜ハウジング外へ抜け出した除湿後ガスの除湿程度は低いが、乾燥剤を通過して吸着除湿された高圧ガスの露点は膜ハウジング通過直後の高圧ガスに比して低い。乾燥剤を通過した吸着除湿後ガスの一部は低圧領域へ供給され、低圧領域のパージを行なう。従って、膜ハウジングを通過直後の除湿後ガスをパージのために使用する場合に比して低圧領域における水蒸気分圧の低下度合いが速く、膜ハウジングを通過した除湿後ガスの露点は要求されるレベルまで速やかに低下する。

〔実施例〕

以下、本発明を具体化した一実施例を図面に基づいて説明する。

ハウジング1の中間部の隔壁1aによって区画された一對の室 S_1 、 S_2 の一方の室 S_1 には高

によって接続されており、パージパイプ11上には流量調整弁12が介在されている。

キャップ7の供給ポート7aからハウジング1内へ供給された高圧の除湿前ガスは中空糸膜2内へ入り、通路1bへ抜け出る。中空糸膜2の外側はパージ出孔1dを介して大気圧に連通しており、室 S_1 は中空糸膜2内の高圧領域と中空糸膜2外の低圧領域とに隔てられる。中空糸膜2内を通過する高圧ガス内の水分は中空糸膜2内面側の高圧と中空糸膜2外面側の大気圧との差及び内外の水蒸気分圧差によって膜外へ浸透してゆく。浸透分離作用を受けて中空糸膜2を通過した高圧の除湿後ガスは通路1bを通過して室 S_2 へ流入し、室 S_2 内の乾燥剤5を通り抜けて行く。乾燥剤5を通り抜ける除湿後ガスは乾燥剤5の吸着作用を受け、さらに除湿される。

乾燥剤5を通り抜けた吸着除湿後ガスは流量調整弁12の調整度合いに応じてパージパイプ11側へ分流し、パージ入孔1cから室 S_1 内の低圧領域に流入する。そして、中空糸膜2の外面を掃

過してパーシ出口1dから大気領域へ出る。

除湿前ガスの供給開始時には室S₁内の高低両圧力領域間の水蒸気分圧差は殆どなく、そのために中空糸膜2の浸透分離作用は低く、除湿前ガスの供給開始直後では中空糸膜2を通過した除湿後ガスの露点低下度合い、即ち乾燥度は低い。この乾燥度の低い除湿後ガスが乾燥剤5を通り抜けることによって吸着作用を受け、乾燥剤5を通り抜けた吸着除湿後ガスの乾燥度は高くなる。この乾燥度の高い吸着除湿後ガスの一部をパーシガスに使用することによって低圧領域側の水蒸気分圧を速やかに低下することができ、除湿前ガスの供給初期の高低両圧力領域間の水蒸気分圧差が速やかに低減する。これにより中空糸膜2を通過した高圧ガスの露点は所望の値まで短時間で低下し、除湿前ガス供給初期にも露点不足のない円滑な除湿が可能である。

中空糸膜2を通過した除湿後ガスの露点が増加すると、中空糸膜2を通過した除湿後ガスが乾燥剤5に吸着された水分の除去を行なうよう

になり、除湿前ガス供給開始時には乾燥剤5は乾燥再生されている。従って、除湿前ガスの供給開始時には除湿装置は常に最良の除湿開始態勢にあり、除湿前ガスの間欠供給の場合にも露点不足のない連続除湿が行われる。

本発明は勿論前記実施例にのみ限定されるものではなく、例えば中空糸膜のハウジングと乾燥剤のハウジングとを別々にしたり、前記実施例における排出パイプ10から分岐するパーシパイプ11上にのみ吸着剤を介在するようにしたり、あるいは中空糸膜の外側を高圧領域とした実施例も可能である。

〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明は、高分子分離膜により高圧領域と低圧領域とに隔てられた膜ハウジングから排出される除湿後ガスの通路上に水分を吸着する乾燥剤を介在し、乾燥剤を通過した吸着除湿後ガスの一部を前記低圧領域へ供給してパーシを行なうようにしたので、低圧領域へ供給されるパーシガスの露点が除湿前ガスの供給開始時か

ら速やかに低下し、これにより低圧領域の水蒸気分圧を速やかに低減して除湿前ガスの供給開始後、速やかに低露点の乾燥ガスを得ることができるという優れた効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明を具体化した一実施例を示す縦断面図である。

膜ハウジングとなるハウジング1、中空糸膜2、乾燥剤5、除湿後ガスの通路となる室S₁。

特許出願人 シーケーディ株式会社
代理人 弁理士 恩田博宣(ほか1名)

